

VELOCIDAD DE CRECIMIENTO DE *Aspergillus niger* (Aa-20) SOBRE DIVERSOS RESIDUOS AGROINDUSTRIALES

María del Carmen Orzúa-González, Cristóbal Aguilar-González, Raúl Rodríguez-Herrera
 Departamento de Investigación en Alimentos, Universidad Autónoma de Coahuila
 A.P. 252, 25289. Saltillo, Coah., MEXICO. Fax: (8) 439-0511, E-mail: cn.aguilar@yahoo.com

Palabras clave: velocidad, crecimiento, residuos agroindustriales

Introducción. La medición de la velocidad de crecimiento en hongos filamentosos, indica la capacidad del microorganismo para colonizar algún sustrato empleado en procesos de fermentación en medio sólido. El crecimiento radial y longitudinal son dos métodos propuestos para evaluar la capacidad de los hongos para invadir y adaptarse a los nutrientes sobre un sustrato (Gutiérrez-Sánchez y col. 1999). La ecuación de Monod describe la relación entre la velocidad específica de crecimiento, μ , y la concentración del nutriente limitante, S, en un cultivo microbiano (Quintero, 1981).

El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de invasión de *Aspergillus niger* (Aa-20) sobre una serie de soportes naturales procedentes de la región semidesértica de Coahuila. Así los residuos agroindustriales al ser usados como soportes para fermentaciones sólidas en la producción comercial de enzimas tendrían un valor agregado.

Metodología. Se seleccionaron diez diferentes residuos agroindustriales: barbas de coco (1), cáscara de limón (2), cáscara de naranja (3), bagazo de manzana (4), rastrojo de la vaina de frijol (5), residuos de lechuguilla (6), gobernadora (7), salvado de trigo (8), cáscara de nuez (9) y cáscara de pistache (10). Se maceraron las muestras y se seleccionó el polvo que pasó el tamiz de la malla 50. Se llevó a cabo las pruebas de humedad y curvas de secado con las cuales se seleccionaron los soportes a utilizar para el crecimiento en medio sólido de *A.niger*. El crecimiento fue evaluado en cajas de Petri donde se colocó el soporte humedecido (70%) y al cual se le adicionó un medio rico en glucosa para posteriormente inocular las esporas de *A.niger* (2×10^7). La velocidad de crecimiento se expresó en mm/hr.

Resultados y Discusión. Los residuos que se encontraron con un punto crítico de humedad superior al 40% y con una velocidad de secado demasiado rápida fueron eliminados ya que esto nos indica que el agua no se encuentra ligada sino en solución y por lo tanto no le permitirá al hongo crecer.

Residuo agroindustrial	Punto crítico de humedad (%)
Barbas de coco	20.7
Cáscara de nuez	29
Cáscara de pistache	45
Cáscara de naranja	39.3
Salvado de trigo	68
Cáscara de limón	26.7
Bagazo de manzana	32.8
Rastrojo de vaina de frijol	38.5
Residuos de lechuguilla	30
Gobernadora	23.5

Cuadro 2. Crecimiento de *A.niger* (Aa-20) en siete residuos agroindustriales

	Soportes						
	1	2	3	4	5	6	7
Tiempo	0	1.5	3.8	0.6	0	0	0
16hr.	0	9.5	16.3	1.3	0	0	0
24hr.	0	17.9	19.2	15.1	0	0	0
32hr.	0	20.4	20.5	22.3	0	0	0
40h.	8.4	25.9	28.7	30.3	0	0	3.9
48hr.	9.1	27.9	31.5	31.8	0	0	4.5
56hr.	9.3	29.6	34.8	32.6	1.3	0	4.5
64hr.	9.8	30.5	37.2	33.3	1.8	0	4.6
72hr.	11.3	33.1	40.1	36.9	2.4	0	5.3
80hr.	14.5	33.6	40.6	38.1	2.6	0	6.0
88hr.	17.1	36.6	41.8	39.5	2.7	0	6.3
96hr.	19.8	38.1	42.1	40.5	2.7	0	7.1

Con los datos obtenidos la cáscara de manzana, limón y naranja son los soportes que mejor le permiten al hongo adaptarse y crecer rápidamente ya que contienen gran cantidad de nutrientes, su punto crítico de humedad y velocidad de secado son algunos de los factores que favorecen el crecimiento fúngico. El hongo en barbas de coco y gobernadora después de un período de adaptación crece lentamente no invadiendo totalmente el soporte. La velocidad de crecimiento de rastrojo de vaina de frijol no es muy significativa mientras que la de residuos de lechuguilla es nula (Cuadro 2)..

Conclusiones. La utilización de residuos agroindustriales procedentes de la región en fermentación sólida representa una alternativa potencial de brindarles un valor agregado a estos residuos.

Bibliografía.

- Quintero R.R. (1981) Cinética de crecimiento microbiano. *Ingeniería Bioquímica*. Alhambra Mexicana. 27, 31.
- Gutiérrez-Sánchez. G., Saucedo-Castañeda.G., Gaime Perraud. I. Augur C. (1999). Comparación de dos métodos para la selección de cepas para su uso en fermentación en medio sólido: crecimiento radial y longitudinal. *Congreso Latinoamericano de Biotecnología y Bioingeniería A.C.* Huatulco, Oaxaca, México, 12 al 17 de septiembre de 1999, 104.